Q. D. B. V.

THESES ANATOMICÆ DE SANGVINIS IN FOETV CIRCVLO,

Quas,

Auſpice DIVINO NVMINE,

SUB PRÆSIDIO

DN. JOANN. SALTZMANNI,

Med. D. & Anat. Prof. P. Ord. nec non Capit. Thom. Canon.

Patroni ſui atque Præceptoris ſuſpiciendi,

In Alma Argentoratenſium Vniverſitate

SOLENNI Philiatrorum Examini

ſubjiciet

JOANNES CHRISTOPHORVS WEISSER,

Waiblinga-Wirtembergicus,

Auctor & Reſpondens.

die XXVII. *Decembr. Anno M. DCC XIV.*

H. L. Q. C.

ARGENTORATI, Literis DANIELIS MAAGII.

28

SERENISSIMI
DVCIS ac PRINCIPIS
WIRTEMBERGICI
Consiliariis Splendidissimis,
VIRIS
Magnificis, Excellentissimis, Amplissimisq́;
DN. GEORGIO MARTINO GREBER
J. U. Lto, Regiminis Consiliario.
DN. JOANNI PHILIPPO BARDILI
Ab Expeditionibus Fisci Ecclesiastici atque
Militaris Consiliario.
DN. JOANNI VLRICO SCHMIDIC
Consiliario & Archiatro.
Ut &
VIRIS
Nobilissimis, Prudentissimis, Spectatissimisq́;
DN. JOANNI WEISSER, Consuli Waib
lingensi, Parenti suo optimo.
DN. GEORGIO CHRISTIANO FISCHER
Archigramateo Waibling. Affini suo honorando.
DNN. Mæcenatibus, Patronis atque Everget
Suis omni venerationis cultu prosequendis,
In ulteriorem sui studiorumque suorum commendationem
Specimen hoc Academicum
Devota mente
D. D. D.
JO. CHRISTOPHORVS WEISSER, Auct



Proœmium.

MUlta ſane ſunt, quibus embryo matrici, velut ergaſtulo incluſus a primo conceptionis momento, usque dum perfectus & liberioris auræ indigus in lucem prodeat, ab homine extra uterum vivente differt. Ut enim taceamus animæ operationes, utpote quæ, niſi illam domicilium ſuum ſtruere velimus, obſcuræ admodum ſunt, ſi corporis actiones de quibus potiſſimum hic ſermo nobis eſt, tum vitales tum animales paulo accuratius conſideramus, primis puta menſibus vel nullæ peraguntur vel ſaltem adeo debiles iſtæ ſunt atque ſegnes, ut functionum titulum vix mereantur.

antur. Id quod mirari desinet, qui animo concipit, organa illo adhuc tempore valde imperfecta esse, quæ non tam partes, quam partium rudimenta merito dixeris. Et grandiore licet facto fœtus corpusculo, nihilominus multis hæ parasangis ab illis adultorum discrepant. Occurrit namque tenerrima viscerum æque ac musculorum ossiumque textura, occurrit etiam notabile circa thymi existentiam, renum succenturiatorum figuram & usum, nec non circa aliarum partium magnitudinem discrimen. Præ aliis vero hic allegari meretur, quod fœtus in angustis uteri limitibus ab aëris liberioris commercio remotus non respiret, proinde pulmones otiosi sint atque ferientur. Hinc, quia hi in homine nato sanguini non parum promovendo inserviunt, fieri non potuit, quin liquor hic vitalis longe aliam in fœtu quam in adulto viam incederet, & extraordinario huic circulo peculiares etiam ductus

desti-

deſtinarentur. Quæ circulationis dif-
ferentia intimiorem paulo conſide-
rationem meretur, id quod præſenti
Diſſertatione præſtare pro viribus conati
ſumus. Equidem abſtruſum adeo eſt hoc
negotium, totque difficultatibus laborat,
ut animum a ſuſcepto labore deterrere fa-
cile poſſet, vel eam quoque ob rationem,
quia, non dicam rara ſed rariſſima fœtum
in utero latentem perluſtrandi occaſio ſe-
ſe offert, ideoque experimenta illud illu-
ſtrantia magna ex parte nobis deficiant.
Attamen quia hoc argumentum ſapientiſ-
ſimi naturæ Opificis providentiam riman-
di pariter ac admirandi uberrimam nobis
materiam præbet, nonnullas de illo the-
ſes in chartam conjicere animus nobis eſt.
Faxit DEus, ut feliciter!

§. I.

IN limine ſtatim occurrit triplex contro-
verſia deciſu ardua, quæque multorum
ingenia non parum torſit, quarum prima
eſt, quam nam in utero vitam fœtus agat,
ſecunda, quomodo ergaſtulo huic ſuo incluſus nutria-

 tur,

tur, & tertia, an detur reciproca quædam ſanguinis fœtum inter & matrem circulatio. Primam quæſtionem quod attinet, illam non intelligimus de primo conceptionis tempore aut etiam de illo, quæ conceptionem præcedit, utpote quo vel non vivere rudimenta in ovulo latentia, vel non niſi vitam plantæ agere dici poſſunt, ſed potius de illo, quo partes paulo magis evolutæ & perfectæ ſunt, ſeu quo vitales functiones jam peragit embryo. In diverſiſſimas autem ſententias hic abeunt naturæ ſcrutatores, aliis communem, aliis vero propriam eidem vitam aſſignantibus; illorum argumenta ſunt, quod embryo matrici arcte adhærens veluti pars materni corporis conſiderari debeat (contra quod falſo adſcriptus *Galeno* libellus: *an animal ſit id, quod in utero eſt, diſputat*) dein quod ille, ſi non omnem maximam tamen nutrimenti partem ab hoc mutuetur, nec non quod matre mortua fœtus diu ſupereſſe non poſſit, deniq; quod hic varias ab iſtius affectibus impreſſiones, cujus exempla quotidie nobis obvia ſunt, recipiat, vid. *Malebranci Tr. de inquir. verit. l. 2. part.* 1. *cap* 7. Qui vero propriam fœtui vitam adſcribunt, in patrocinium opinionis ſuæ allegant, tum quod perfectior redditus motus ſuos ſpeciales, eosque vitales & manifeſtos peragat, tum etiam quod ſuis in officinis proprium ſuccum & ſanguinem elaboret, vid. *Guil. Harveum de gener. anim. exerc.* 34. tum denique quod plura fœtuum poſthumorum, ſecundo demum aut tertio poſt matris obitum die excluſorum ac viventium exempla proſtent. *E. N. C. Dec. IV. Obſ.* 83 *&* 121. Nobis in hac rerum obſcuritate, quam vix

ull

ulla experimenta illustrare possunt, verosimile videtur, embryonem in utero propria vita gaudere, nam quæ hanc suadent argumenta firmiora sunt, quam ea, quæ contrarium affirmant. Et licet illud a consensu matris cum embryone, ut & impressionibus tenello corpusculo communicatis desumptum suo robore non destituatur, vitam tamen huic cum illa communem arguere nobis non videtur. Conf. *Nymmanni Diss. de vit. fœt. in utero.*

§. II.

Controversia secunda magis intricata est quam prima, ideoque olim & nostra memoria inter Physicos ultro citroque agitata, qua nimirum ratione & quibus viis fœtus in utero existens nutriatur. Equidem illam nostram non facimus, utpote quibus sufficit probasse, aliquid etiam nutrimenti cum sanguine per vasa umbilicalia ad fœtum deferri. In tres autem potissimum sententias abeunt abstrusi hujus negotii indagatores, aliis unice per os a colliquamento seu lympha in membrana amnio contenta, aliis non nisi per umbilicum, aliis deniq; per utramq; viam nutritionem fieri contendentibus. Singulæ hæ opiniones nullo non tempore suos invenere Patronos, quorum argumenta *Isbr. Diemerbroeck. Anat. l.* 1. *c.* 31. *& Christ. Joh. Langius Physiol.* §. 39. prolixe recensent. Primæ favent *Charletonus, Entius, Everhardus, Courveus* aliique multi, quos secutus esse videtur *Petr. Stalpart. van der Wiel Diss. de nutr. fœt. & Cl. Bergerus Tr. de natur. hum. c.* 2. *l.* 2. Secundam amplexata est universa ferme Veterum schola, utut *Hippocrati* ultima magis arrideat, uti patet e *l. de*

 carn.

carn. & nat. puer. id quod multis oſtendit *Segerus Diſſ. de Hipp. orth. doctr. de nutr. fœt. in uter.* In illius caſtra Recentiorum non pauci tranſeunt, ſtatuendo embryonem in utero primis menſibus non niſi per umbilicum, ultimis vero etiam per os nutriri. Nobis in hoc opinionum divortio ſi quid judicare licet, veroſimile videtur, nutritionem fœtus, quæ per os fit, negari non poſſe, neque tamen illam, quæ per vaſa umbilicalia contingit ideo rejici debere, facilique negotio argumentis, quæ contra illam in medium proferuntur, reſponderi poſſe. Nam ſi toto geſtationis tempore per os alimentum unice aſſumeret embryo, major meconii portio in inteſtinulis occurrere deberet, quam reipſa reperitur, idque tanto magis, quo magis probabile eſt, aliunde etiam aliquid eo deponi. Neque nutritionem per vaſa umbilicalia convellunt exempla fœtuum absque ejusmodi vaſis natorum, qualia allegant *Stalpart van der Wiel Cent. 2. part. pr. Obſ.* 32. & *Eph. N. C.* paſſim, utpote quibus opponimus alia ἀκεφάλων, aut etiam ore clauſo natorum, quæ nutritionem per os pariter ambiguam reddere videntur. Non etiam valet ratiocinium iſtud; fœtus nutritur ante vaſorum umbilicalium exiſtentiam, ergo nutritio non fit per umbilicum, idem enim in Patronos contrariæ ſententiæ retorqueri poteſt, illa quippe non minus ante oris formationem peragitur. Et hoc potiſſimum fœtũ per umbilicum etiam nutriri, nobis perſuadet, quod per inſigne temporis ſpatium nutriatur, cum tamen organa alimentorum per os aſſumptioni & diſtributioni dicata nondum elaborata ſint, ut &, quia con-

jicere

jicere licet, materiam nutritiam per arterias ad uterum delatam æque facile a tubulis placentæ abſorberi, ac per alios meatus in amnii cavitatem transmitti poſſe.

§. III.

Nutritionem itaque per umbilicum non tam ſtabilire videtur, major ſanguinis ad uterum affluxus & inde orta vaſorum intumeſcentia tempore impraegnationis magis quam alio conſpicua, quippe quæ nutritioni, quæ per os fit, æque favent, quam inſignis vaſorum placentæ apparatus, ut & arcta horum cum matrice cohæſio, nec non inſigne ſanguinis ex hac ſtillicidium, ubi hepar uterinum in partu ſeparatur, vid. *Mem. Acad. Reg. Sc.* 1708. *p.* 244. In hoc vero non omnes conveniunt, utrum hæc per umbilicum nutritio fiat mediante ſanguine, an vero ſucco chyloſo aut gelatinoſo, vel per vaſa lactea ad uterum advecto, vel per arterias eo delato & in glandulis ejus ſequeſtrato. Vias lacteas quod ſpectat, ſunt quidem, qui illas ſuſpicantur, uti *Diemerbroeck. Anat. l.* 1. *c.* 29. quia tamen illæ nondum ſatis detectæ & accurate deſcriptæ ſunt, de earum exiſtentia merito dubitamus. Hinc aliis & potiſſimum *Gualt. Needham. Diſq. de format. fœtu* (qui contra *Everhardum* ſolide hac de re diſputat,) magis arridet liquoris nutritii a ſanguine arterioſo ſecretio, vel, uti *Frid. Ruyſchius* loqui amat, mutatio, de qua dubium nullum ſupereſſet, ſi in matrice muliebri glandulæ æque occurrerent ac in brutorum animalium, ruminantium potiſſimum, utero (notante *Needhamo* male cotyledones in omnibus vocatæ) ex quibus

bus compressis succus lacteus manifesto exilit. Quibus tamen contraria esse videtur autopsia *Joh. Mery Hist. Ac Reg. Sc.* 1706. *p.* 27. qui in una vel altera aliquot post partum horis extincta nulla ejusmodi organa se observare potuisse affirmat, cui assentitur *Frider. Ruyschius Thes. Anat. V p.* 27. Fatemur interim non parum roboris huic opinioni conciliatum, nodumque hunc Gordium unico ictu, non quidem gladii, sed oculi solutum iri, si minutissimi è placenta orti surculi succiferi, ut & ductus peculiares, quos in funiculo umbilicali microscopii ope à se detectos depingit *Godofr. Bidloo Tab.* 60. & *Joh. Munnieks de re anat.* multis describit, ab aliis pari facilitate & felicitate conspicerentur. Si namque aliorum etiam oculis paterent hi tubuli, succum nutritium non in cavitatem amnii, sed ad fœtus umbilicum illos devehere declararent Quicquid autem sit, quamvis & glandulæ uteri & ductus hi peculiares funiculi in medio rerum nondum satis exploratarum relinquenda sint, verosimile tamen nobis videtur, materiam nutritiam duplici via cum per os, tum per umbilicum embryoni affluere eandemque si non omnem, ex parte tamen una cum sanguine materno ad uterum, inde ad placentam amandari, in qua sanguini venæ umbilicali comixta per hanc ad fœtus hepar & corculum progreditur, eodem modo ac chylus in adultis sanguini venæ subclaviæ affusus ad cor pergit. Illam autem lympham esse roscidam, gelatinosam, colliquamento in amnii membrana contento perquam similem facile largimur.

§. IV

§. IV.

Iisdem ferme rationibus nonnulli censent evinci posse mutuam sanguinis circulationem inter matrem atque foetum, ut nimirum hic liquorem illum vitalem ab ista recipiat & vice versa eundem rursus ad ipsius corpus transmittat. Posita enim, inquiunt, vasorum uteri & placentæ communicatione, positis etiam utriusque hæmorrhagiis post factam hujus ab illo blanda etiam manu separationem, concipere vix licet, quin humor hic ex uno corpore in alterum transeat; cui addunt, quod, uti placenta ea parte, qua matrici adhæret, membranis destituta est, ita etiam parietes uteri interiores nulla investiti deprehendantur in iis, quæ aliquot post partum horis cultro Anatomico subjectæ fuerunt, vid. *Hist. Acad. R. Sc.* 1706 *p.* 27. ut & quod foetus intra uterum a compressione funiculi umbilicalis paulo post suffocetur non tam ob defectum nutrimenti, quippe quo diutius carere potest, quam aëris, qui sanguini materno immixtus ad tenellum foetus corpusculum continuo progredi opus habet, id quod inde probatur, quod, ubi jam caput foras exeruit, non eque moriatur, funiculo hoc compresso. Idem porro probatum eunt ex eo, quod foetus primis mensibus sanguificationis opus nondum exercens nullum sibi proprium humorem progenerare valeat, neq; organa, assumptioni liquoris in amnio content destinata, ea perfectione gaudeant, ut nutritio per os locum habere possit, istum proinde opus habere, ut suum a matre alimentum emendicet, sanguinem puta, ab hac ad corpus ejus transferendum. Quam

maxime vero reciprocum hunc ſanguinis circulum confirmare videtur Obſervatio peculiaris *Dn. Mery*, qu in muliere quadam imprægnata, partuique proxima quæ dimidia poſt caſum ab alto hora mortua eſt non ſolum propria ipſius vaſa ſanguifera, ſed & illa fœtus tota quanta liquore hoc vitali exhauſta deprehendit, nullo alio vulneris aut contuſionis veſtigio apparente, placentaque utero firmiter adhuc affixa. In quo porro caſu nullus ſanguis ve in fœtu, vel in hepate uterino, vel etiam in matrice extravaſatus, ſed omnis in cavitatem abdomini materni effuſus erat.

§. V.

Sed non paucos hoc placitum adverſarios habet & nuper demum (uti *Eph. Gall.* 1712 *Menſ. Febr.* fidem nobis faciunt) *Dn. Falconet* magno conatu illud convellere tentavit, aſſerendo, nullas dari vias hactenus cognitas, per quas ſanguis vel a matre in fœtum vel ex hoc in illam ferri poſſit, ſiquidem in placenta nulla vaſa hiare, neque ullam ſanguinis guttulam ex illis extillare, & quod uteri vaſa attinet illa primo graviditatis tempore occluſa magis eſſe quam ullo alio, aut, ſi aperirentur, hæmorrhagia perpetuas inde proventuras eſſe. Et, ut ſuæ opinioni pleniorem aſſenſum conciliet, obſervation *Dn. Mery* aliud opponit experimentum in cane gravida factum, in qua exhauſto licet omni ſanguine catuli nihilominus ſuo liquore non privati conſpiciebantur. Nos, ut noſtra quoque cogitata hac d re aperiamus, quamvis non in omnibus aſſentiamu

ratic

rationibus *Dn. Falconet*, fatemur tamen, nos amplecti non posse hanc de mutua circulatione sententiam plures ob difficultates, quibus laborat. Sic quod spectat experimenta allegata, illud *Dn. Mery* hunc titulum vix meretur, quia Experientia est cognitio rerum pluries uno eodemque modo factarum; &, quod in proverbio alias dici solet, uti una hirundo non facit ver, ita neque unica observatio experientiam. Illud vero *Dni Falconet* plus una vice in animalibus brutis tentavimus, hoc quidem cum successu, ut nunc magis nunc minus sanguinis in corpusculo suo fœtus aluerint. Cui de mutuo circulo sententiæ refragari etiam videtur nutritio pulli in ovo, qui omne alimentum in sinu suo fovet, neque ullum a matre vel incubante volatili mutuatur, uti præter experientiam *Harveus Exerc.* 58. id ipsum prolixe deducit; verum quia in animalibus viviparis quoad alia multa (inter quæ non ultimum est arcta placentæ cum utero cohæsio) longe aliter sese habet hoc negotium, ideoque ab illis ad hæc concludere non licet. Quæ porro de anastomosi vasorum uteri & placentæ, item de defectu membranæ in hac, qua matrici adhæret, in medium proferuntur, iis respondebimus infra §. 12. Quod denique attinet suppositum, quo embryonem nullum sibi proprium sanguinem progenerare posse, sed nonnisi materno ali volunt, illud a multis jam abunde, & præ aliis ab *Harveo de gener. animal* passim refutatum est.

§. VI.

Quam incerta autem & dubia adhuc ſunt ulterіorique indagationi committenda, ea quæ de nutritione fœtus diximus, tam certum & extra omnis controverſiæ aleam poſitum eſt, circulum ſanguinis, qui in embryone peragitur, multum differre ab illo, qui celebratur in adultis. Cujus rei præcipua ratio eſſe videtur, quod embryo, quamdiu in ergaſtulo ſuo, nempe utero materno membranisque incluſus latet, reſpirationis uſu haud fruatur, id quod præter alia ex ipſis organis reſpirationi inſervientibus facile colligere licet, utpote quæ, notante *Pechlino de aër. & alim. def. c.* 8. in multis diverſa ſunt ab illis adultorum, diaphragma quippe quam maxime reductum eſt, pulmones collapſi, compactiorisque texturæ deſtituuntur colore illo veſiculari, qui τεφρώδης *Hippocrati* noſtro dicitur, & omnibus rite comparatis, aquæ immerſi, longe abeſt ut ſupernatent, quin potius fundum petant, ita ut pauci noſtro tempore reperiantur, qui fœtui reſpirationem affingant. Qui vero illam aſſertum eunt, ad quos referri meretur *Gualt. Charleton. Oecon. anim. Diſſ. VIII.* probare iſtam conantur 1. a vagitu, quem non raro ab hoſpite matricis exaudiri clamitant, cujus exempla vide *Bartholini Hiſt. Anat. Cent.* 1. *Obſ.* 1. *& E. N. C.* paſſim. Qui tamen nihil aliud eſt, quam vel borborygmi aut murmura inteſtinorum, vel ſi vox eſt infantis non niſi reſpirantis eſſe poteſt, aut in partu conſtituti, aut etiam ruptis membranis aërem in muliebrem ſinum irruentem ſpirantis. 2. illam adſtruere volunt a ſuctione fœtus, 3.

ab

ab ejus in utero positura, 4. a pullo intra ovum pipiente. Quæ omnia tamen infirma nimis sunt, quam ut hanc nobis actionem persuadeant. Dum autem fœtui in utero existenti respirationem ordinariam non concedimus, illum ideo omni aëris usura privare nullo modo volumus, asserentes potius, non parvam illius quantitatem ad eum transmitti, non vero per istas vias, quas, utpote valde extraordinarias *Petr. Stalpart van der Wiel l. c.* sibi concipere mirari satis non possumus, dum putat aërem e matris gravidæ pulmonibus per diaphragmatis uterique poros ad placentam penetrare, eum in finem, ut sanguini ibidem misceatur. His enim positis, quid impedit, quo minus mater extra imprægnationis tempus eodem modo respiret, quod tamen ab omni ratione alienum est. Regia potius via cum Cl. *Verheyento* incedamus, veritati consentaneum existimante, fœtum in utero, quamvis respiratione careat, tali materia, qualem respirantes ex aëre haurimus, nunquam destitui, sed respirationis defectum in ipso aliunde compensari, idque mediante alimento, quod particulis aëreis imprægnatum ipsi a matre subministratur.

§ VII.

Cum itaque pulmones in subjecto, de quo nunc agimus, otiosi sint, nullumque, uti in adultis, publicum usum præstent, qui præter alios etiam est, sanguinis circulationem continuare, non potest non sequi, quin liquor iste longe aliam in illo quam in his viam ingrediatur. Ubi revereri satis non possumus summam Creatoris providentiam, qui hanc ob causam singu-

 la-

lares quosdam ductus, eosque, ut Cl. *Bergerus* loquitur, temporarios effinxit, quorum beneficio sanguis a pulmonibus arcetur, excepta exigua ejus portione, quem in finem humor hic alimentarius magna ex parte hæc organa præterlabitur, ne ad illa delatus & cessante illorum actione non promotus accumuletur, & gravia post se incommoda trahat. Annotari porro meretur, eundem Naturæ Opificem non minori providentia sanguinis iter breviare, neque omnem per utrumque cordis ventriculum & utriusque generis vasa propellere, sed partiri vias voluisse, ut dextrum cordis sinum ingressus sinistrum præterlaberetur, & ad sinistrum properans in transitu dextrum non salutaret, hinc ille qui in vena cava inferiore fluit, statim in pulmonalem, (Veteribus arteriam venosam dictam) & qui per arteriam pulmonalem (Iisdem venam arteriosam vocatam) propellitur, magna ex parte in aörtam transit. Quæ cum ita sint, vereor, ne contrariam habeat providam hanc naturam supra laudatus *Dn Mery*; longe enim abest, ut hic viarum brevitati studeat, quin potius illas longiores sibi aliisque persuadeat, dum unum eundemque sanguinem bis per alterutrum cordis ventriculum circulare facit, consentiente, an invita autopsia, inferius examinabimus.

§. VIII.

Quod si itaque pro extraordinario hoc sanguinis circuitu perpetrando natura etiam vias peculiares fabricavit, brevem illarum descriptionem Anatomicam respectu ad circulationis leges habito præmitte-

mittemus, earundem usus dein subjuncturi. Ex innumeris placentæ uterinæ ramificationibus exsurgit funiculus umbilicalis, in homine unicam tantum venam & duas arterias complexus, qui canales, quamprimum abdomini fœtus inseruntur, a se invicem recedunt, inque diversas abeunt partes, vena quippe sursum reflexa & ad hepatis fissuram properans, in sinum venæ portæ manifeste hiat, e quo alius ductus peculiaris a *Franc. Glissono* accurate descriptus, in venam cavam exporrigitur. Quod si altius ascendimus, occurrit circa finem venæ cavæ inferioris potissimum prope auriculam dextram foramen, intermedio hujus & venæ pulmonalis parieti insculptum, per quod sanguis ex una in alteram transire facile potest, huic adstat valvula membranacea satis firma, de cujus situ & usu dicendi occasio inferius nobis succrescet. Pari ratione ductus alius inter arteriam pulmonalem & aörtam medius, itidem arteriosus, atque a *Botallo* primo ejus detectore nomen habens, oculis curiosioribus se sistit, quo mediante duæ hæ arteriæ coïre atque in se invicem hiare videntur. Denique non omittendæ sunt arteriæ umbilicales, quarum duæ ab iliacis, frequentius eo loco, ubi in externam & internam dispescuntur, propullulant, juxta latera vesicæ urinariæ ad umbilicum ascendentes. Recensitos hosce canales fœtui proprios esse atq; peculiares ex eo quam maxime patet, quod, qui in illo aperti fuerant, ampli & hiantes, in adultis claudantur, obliterentur aut in ligamenta exilia abeant.

§. IX.

§. IX.

Priusquam circuitus hic ſanguinis prolixius deſcribatur, viæ in fœtu peculiares paulo intimius inſpiciendæ & examinandæ ſunt, ita quidem ut ſolertiſſimorum naturæ Indagatorum deſcriptiones partim, partim propriam autopſiam in medium proferamus. In quo examine primo ſe loco ſiſtit vena umbilicalis, de cujus principio & inſertione non parum diſceptant. Illud quod attinet, alii a placenta uterina, alii a vena portæ in hepate latente natales ejus deducunt. Hujus opinionis Courveus eſt, qui nihil per hoc vas e placenta, ſed contrario curſu ex hepate quid in illam ferri autumat, & ſi ad mentem *Diemerbroeckii* hanc ejus originem reſpectu ſuæ productionis aut generationis intelligimus, hoc venæ umbilicalis principium admitti poteſt. Quod ſi vero ſanguinis motum attendimus, longe aliter de vaſorum origine & inſertione loquendum eſt, eadem ratione ac *Harveus* venam cavam a corde produci quidem, ideo tamen liquorem vitalem ex hoc in illam non propelli ait. Cum autem hic loci præſtet terminos hoſce reſpectu ad circulationem habito definire, affirmamus hanc venam oriri in hepate uterino, in quo cera prius per ſiphonem injecta plures radiculas a pariete uteri, cui placenta adhæſerat, divulſas, inque ramos majores abeuntes annotavimus, qui per illius ſuperficiem, qua fœtum ſpectat, repunt, atque omnes & ſinguli in unum truncum coëunt partem funiculi conſtituentem. Et cum hic funiculus non ex centro placentæ exſurgat, hi ramuli uno in loco longiores, in altero breviores ſunt. Iſtud vero non minus

nus notatu dignum eſt, quod multæ etiam radiculæ venoſæ ex chorio manifeſtius quam ex amnio eo pariter ferantur. Truncus deinde arteriis utrinque ſtipatus ad umbilicum, hocque perforato factoque ab arteriis divortio inter duplicaturam peritonæi ad fiſſuram hepatis properat, ligamento ſuſpenſorio & capſulæ *Gliſſoni* ibidem annexus, inde venæ portæ implantatur, in qua etiam (uti *Veslingius* & commentator ipſius *Blaſius* bene annotarunt) deſinit, quamvis ſint, qui iſtum in cavam usque deducunt. Sic *Verheyenius* partim in vena portæ, partim in vena cava ordinarie, & *Marchettus* extraordinarie illam radicari aſſerunt, ſed qui hoc faciunt, venam umbilicalem cum ductu *Gliſſoni* confundere videntur. Interim non diffitemur, non adeo manifeſtam eſſe hanc inſertionem ac in aliis venis, hinc dijudicatu paulo difficiliorem, concurrunt enim in exiguo quodam loco vena umbilicalis, ſinus venæ portæ, vena cava & ductus *Gliſſoni*. Cui accedit, quod ductus extraordinarii & fœtui proprii ampliores ſint & magis dilatati quam reliqui, id quod non paucos fefellit. Rarioris ejus inſertionis exempla vid. *Mem. Ac. R. Sc.* 1709. *p.* 11.

§. X.

Valvulas in hac vena nullas obſervare potuimus æque ac in reliquis infimi ventris, ſanguis enim in illa reſtitans ultro citroque pro lubitu propelli poteſt, & (quod non parum hanc rem confirmat) flatus immiſſus pariter ac cera injecta ſine ullo obſtaculo vel verſus fœtum vel verſus placentam tranſit, id quod nullo modo ſuccederet, ſi ejuſ-

modi

modi organa obicem ponentia in illa existerent. Id quod etiam intelligimus de illa venæ parte, quæ prope placentam in ramificationes abit, in qua tamen nonnulla valvularum indicia superesse *Hobokenus de secund. hum. p.* 30. asserit. Vena hæc arteriis amplior est in fœtu humano, pennamq; anserinam facile admittit (in vitulo nunc crassitie æqualis, nunc major, nunc etiam minor pro diversa fœtus maturitate vid. *Hoboken. de secund. vitul.*) medioque inter illas tramite incedens, varioso flexu fertur ad umbilicum, eandem per totum sui decursum capacitatem servans. Simplex etiam est in homine non modo in abdominis cavo sed etiam in funiculo, secus ac in plerisque animalibus brutis, e. g. in funiculo canis & vituli duplex, triplex in felis abdomine, quarum prima consueto more ad hepar, secunda juxta ventriculum & duodenum ad venæ portæ truncum, tertia vero ad centrum mesenterii & pancreas *Asellii* pergit, hocque perforato mesaraicis implantatur, quam ultimam alii rectius pro vase lymphatico habent. Et hæc procul dubio sunt nova illa vasa a *Dn. Duverney* omphalo-mesenterica dicta & accurate descripta *Mem. Ac. R. Sc.* 1700. *p.* 220. hoc cum discrimine, quod laudatus modo Author ultimum ad arteriarum familiam referat. Ex his uti ex aliis abunde patet, quantum discrimen intercedat inter autopsiam, quæ ex homine, & inter illam, quæ ex brutis animalibus hauritur, uti etiam inter eam, quæ in homine frequens, constans & ordinaria est, & quæ nonnisi rara atque extraordinaria dici meretur.

§. XI.

Venam umbilicalem ordine quidem non sequuntur

tur

tur arteriæ ejuſdem nominis, quia tamen perpetui illius in funiculo comites exiſtunt, etiam in tractatione noſtra vaſa hæc conjungere non incongruum erit. Sunt autem ordinaria naturæ lege numero duæ (inter rariora namque referimus, ſi unica tantum occurrit, uti in *Hiſt. Ac. R. Sc.* 1709.) ſitæ utrinque a latere venæ, magis albicantes & flexuoſo magis ac hæc ductu decurrentes, de quo *Ruyſch. Theſ. V. Tab.* I. & *Hoboken. de Sec. hum.* paſſim. De earum principio & inſertione non omnes pariter conveniunt, alii quippe illud circa finem arteriæ aortæ collocant, id quod in vitulo ſolenne eſt, alii in iliacis internis paulo infra earum cum externis divaricationem, uti id nuper vidimus, alii vero illo in loco, ubi iliaca hæc interna ab externa abſcedit, quæ ſententia eſt *Verheyenii.* Ultimus hic exortus ὡς ἐπὶ πολὺ occurrit, hoc ipſo tamen non negamus, duos priores nonnunquã etiam locum habere, utpote quos non latet, uti circa alia, ita etiam circa hæc vaſa mirum quandoque naturæ luſum deprehendi. Progreditur utraque inter duplicaturam peritonæi aſcendendo juxta latera veſicæ & urachi, atque ſub abdominis muſculis per umbilicum extra corpuſculum pergendo; aſſociatur venæ umbilicali, cum qua per totam funiculi longitudinem, quæ ulnam præter propter Argentinenſem æquat, inde ad placentam fertur, ibique in plures primum, dein infinitos ſurculos dividitur, qui propagines venæ pluribus in locis decuſſant, non paucos etiam in tranſitu membranæ chorio, ut & amnio impertiens; non recta decurrunt hæc vaſa, uti in aliis corporis locis, ſed

ſerpentino ductu, præcipue ubi per placentæ ſuperficiem repunt, pari modo ac in arteria ſplenica idem frequentiſſime reperitur. Aliquas ipſis valvulas tribuit in ipſo etiam funiculo *Courveus*, quas naturam horrere *Drelincurtius de fœt. hum. umbil. p.* 19. ait, habet tamen ille conſentientem *Hobokenum de ſec. hum. artic.* 6. qui non veras quidem valvulas, ſed aliquot tunicæ laxioris plicas curioſorum oculis ſiſtit, ne ſanguis per illas nimio cum impetu ad placentam feratur, aut verſus umbilicum regurgitet. Contrarium tamen probat injectio ceræ, quæ ex una in alteram & a ramulis in truncum ſine ullo obſtaculo tranſit. Præterea plerumque inæqualitates tam in his vaſis quam in venis obſervantur, nodulos præ ſe ferentes, quæ varicibus prægnantum ſimiles eandem etiam cauſam agnoſcere videntur. De quibus ut & augurio, quod ſuperſtitioſæ obſtetriculæ ab eorum numero arripiunt vid. *Mauriceau de Morb. gravid. l.* 2. *c.* 4.

§. XII.

Et hæ arteriæ pariter ac vena, ſi non omni, maxima tamen ex parte hepar uterinum conſtituunt, ita ut illud nihil niſi compages vaſorum ſanguiferorum eſſe videatur, uti *Frid. Ruyſch. Theſ. III. p.* 54. *V. p.* 9. & 36. operoſe contendit; texturæ lienis perquam ſimilis eſt ipſius fabrica, hinc etiam eadem ac ille ratione ſuo parenchymate (ad Veterum mentem loquor) exui poteſt, præter quod paulo firmior & tenacius adhærens obſervetur. Hiſce ingentem fibrarum & filamentorum numerum intertextum eſſe

præ-

præter *Needhamum Tr. de form. fœt.* autopſia abunde declarat, interſperſis hinc inde fibrillis nerveis, conf. *Eph. Nat. Cur. Dec.* 1. *Ann.* 1. *Obſ.* 40. E quibus venas utero adhærere ſupra §. 3. diximus, interim tamen illam cohæſionem intercedente quadam ſubſtantia membranacea fieri, neque vaſa placentæ & uteri ſeſe inoſculari aut ſuccum nutritium illis immediate infundi putamus, quæ Antiquorum opinio eſt, contra quos ſtrenue pugnat *Stalpart van der Wiel Diſſ. cit.* Sed ſtatuimus potius, uterum humorem nutritium imbibere & poſtea in placentæ venas transmittere. Probatur autem hæc vaſorum cum matrice connexio experimento, quo liquor quidam aut cera colorata per ſiphonem venæ umbicilicali injecta ſemper illo in loco, ubi duæ hæ partes ſibi invicem jungebantur, per plura oſtiola erumpere conſpicitur. Præter has partes placentæ aſſignatas (ſi forte ductus ſuccifero s excipias, de quibus ſupra §. 3.) vix alias Recentiorum hactenus induſtria, quanta quanta fuit, detegere & ſtabilire potuit, hinc quas nonnulli adeo crepant in hoc viſcere glandulas, *Frid. Ruyſchius*, cujus oculis vere lynceis pauca aut nulla alias ſeſe ſubtrahunt, audacter negat.

§. XIII.

Sequitur vena quædam ſpecialis Ductus ſeu Tubus venoſus Recentioribus dictus, cujus accuratam hiſtoriam *Gliſſono* debemus, unde multis ductus Gliſſonianus appellatur. Hunc Author laudatus *Tr. de hep. c.* 25 his verbis deſcribit; In embryone etiam facile vides tubulum venoſum ex ſinu

portæ (fere ex adverſo oſtii venæ umbilicalis) in cavam recta immitti. Tubus iſte, pergit, eſt ejusdem texturæ cum vena, & ramificatione ſolum deſtituitur, qua reliquæ omnes venæ gaudent. Ideoque non male a quibusdam dicitur canalis venoſus ad exemplum arterioſi illius, qui cordi propior eſt. Conſpicitur ille a latere lobi minoris *Spigelii* prope diaphragma, & quamvis ejus exortus venæ cavæ e diametro oppoſitus non ſit, iſtud tamen non impedit, quo minus aër, ſanguis aut etiam ſtylus per hanc in illum facili negotio tranſeat. Autopſia porro nos docuit, intercedente portæ ſinu inter venæ umbilicalis terminum & principium tubi venoſi anguſtius, diſterminantibusque hæc fibris aliquot transverſis, ipſum hunc tubum pergere in venam cavam eo in loco, ubi ex hepate egreditur, nec non diaphragmati annectitur, ita collocatus, ut inter duorum hepatis loborum ſubſtantiam, qua concava ejus pars eſt, minus profunde jaceat, quam qua convexa exiſtit; removeri itaque illa hepatis pars debet, ſed caute cultello, quo in conſpectum ille veniat. Subſtantia ipſius tenuior apparet quam illa portæ aut etiam cavæ. Longitudine ſua ultra pollicem transverſum non exporrigitur, amplus tamen eſt & ſatis capax, atque ita ſitus, ut quemadmodum jam innuimus ſanguis recta & regia veluti via in illum & per illum ad cavam feratur.

§. XIV.

Ductus venoſus nos deducit ad foramen ovale a figura ita dictum, quod eo majori cum induſtria examinandum eſt, quo certiores de ejus ſitu, de-

ter-

terminatione ac uſu ob lites circa illud ortas reddi cupimus. Declarat autem ſectio embryonum, hoc foramen ſitum eſſe altera ſui parte inter inferiorem & ſuperiorem venæ cavæ truncum infra tuberculum, quod primæ ejus diviſioni adjacet, talem tamen determinationem habere, ut ad illum magis quam ad hunc pertinere videatur; altera vero ad extremitatem venæ pulmonalis, ſiniſtro cordis thalamo vicinam, ſeu rectius inter auriculam dextram & venam pulmonalem, ita ut hac anaſtomoſi vena cava inferior in hanc immediate hiet. Formatur e duobus circulis, quorum alter a latere dictæ auriculæ, alter vero a latere venæ pulmonalis conſpicitur; ſibi invicem ex parte ſuperincumbentibus, & ſinuoſitate ſua foramen in medio relinquentibus. Amplitudo ipſius in fœtu partui proximo tanta eſt, ut digitum minorem facile admittat, qua etiam aörtam ejusdem individui paululum ſuperat, eſtque illa minor ea parte, qua venam pulmonalem quam qua cavam ſpectat; ſede ſui ſuperna limbum habet inſignem, qui impedit, ne ſanguis per cavam aſcendens ad ſuperiora evagetur, inferna planiore exiſtente & facillimum illi tranſitum præbente. Prætenditur ipſi valvula figuræ ſemilunaris, membranacea ſed firma & foramine major, quæ ſibi relicta illud magna ex parte, dilatata vero & orificio probe applicita totum occludit; ſitus hujus bene attendi meretur, illa quippe affixa non eſt in illo foraminis latere, quod cavam ſpectat, ſed in oppoſito, nempe quod venam pulmonalem & auriculam cordis ſiniſtram reſpicit, & quidem ſedi ejus inferiori, ita ut in propatulo

patulo ſit, foramen hiare in venam pulmonalem & ſanguinem per illud in hanc facili negotio & quaſi ſponte ſua tranſire, non vero contraria via ex hac in dextrum cordis ventriculum regurgitare poſſe. Comparari poteſt hæc valvula aulæis ad feneſtram poſitis, quæ vento in hypocauſtum irruenti facile cedunt, non item illi, qui ex eodem exire conatur.

§. XV.

Altera unio vaſorum in corde fœtus fit per tubum ſeu canalem arterioſum, qui ab Inventore ſuo *Leonh. Botallo* nomen adeptus eſt; ſcripſit hic Author *pecul. Tr. de via ſang. a dextro in ſiniſtrum cordis ventriculum.* Situs autem eſt hic tubulus in fœtu circa initium arteriæ pulmonalis prope ejus e corde egreſſum, antequam hæc arteria in ramum dextrum atque ſiniſtrum dividitur; præ ſe fert ſubſtantiam & craſſitiem fere reliquis arteriis, ut & modo dictis ramis admodum ſimilem, adeo ut arteria pulmonalis in tres ramos diviſa dici poſſit, quorum duo ad pulmones feruntur, tertius vero canalem, de quo ſermo nobis eſt, conſtituit. Hic propullulat a ſede ipſius ſuperna, illi vero magis ab inferna. Ejus capacitas inſignis eſt & major quam unius ex illis, ita ut facile decipi quis poſſit, illum pro ramo arteriæ pulmonalis habens. De qua porro bene annotat *Dn. Needham* quod eo in loco, ubi ab arteria pulmonali emergit, multo amplior ſit, quam ubi aörtæ implantatur; unde facile colligitur, ſanguinem ex illa in hanc, non vero contrario modo ferri, cum ordinaria naturæ lege in arteriis e tubulis am-

pliori

plioribus in angustiores feratur. Longitudine sua digitum transversum vel æquat vel parum superat, longior tamen est in homine quam in animalibus brutis, potissimum ruminantibus, cujus rei rationem reddit *Dn. Tauvry l. c. c.* 5. desinit tandem in truncum aörtæ descendentem, quo in loco versus inferiora incurvatur, declivi decursu & obliqua paululum insertione, quæ non multum ab aörtæ divaricatione & exortu subclaviæ sinistræ distat. Interveniente hoc canali, arteria pulmonalis cum aörtæ trunco inferiore conjungitur & arctam communicationem habet in fœtu, quæ in adultis successu temporis aboletur, figuram ejus exhibet *Verheyenius l.* 2. *Tr.* 5. *Tab.* 6.

§. XVI.

Perspectis jam breviter organis fœtui peculiabus, usus eorum indicandus etiam est, utpote propter quem istorum historias nexuimus. Ante omnia autem primum circulationis exordium, quantum fieri poterit, explicandum est, quod cum Cl. *Bohnius Circ. Anat. Prog.* 2. satis accurate explicuerit, liceat ejus verba huc apponere. In embryone, ait ille, formica minore circulum hunc inchoari, dum aura seminalis colliquamentum in ovulo contentum in motum ciet, attenuat atque expandit, utero reciprocis suis impulsibus ejus minima ostiolis venularum, quæ tanquam radiculæ insensiles in liquore isto natant, intrudente, sub quorum canaliculorum directorio corculi rudimento, quod punctum saliens Harveo dicitur, colliquamenti partem adduci, hocque distentum ob aliqualem resistenti-

am contrahi, eaque ratione humorem affusum per arteriolas, utut segniter, propelli. Fluidum proinde illud albugineum, ubi varii itus & reditus aliquandiu ita exercentur, sensim purpuram induere, rudimenta magis magisque evolvi & dilatari, organaque robustiora evadere. Interea temporis, cum, fœtu grandiore facto, colliquamentum hoc non sufficiat, vasorum fibrillas e centro fœtus emergentes, quæ libere hactenus liquori innataverant, utero adnasci, inque eodem adeo firmari, ut partem alimoniæ ab illo quoque recipere possint, qui materiæ nutritiæ affluxus in dies augetur illaque a placenta imbibitur. Hepar namque uterinum tam terminum a quo, quam etiam ad quem sanguis in his subjectis movetur, constituit, siquidem extra controversiam positum est, liquorem vitalem ex illa per venam umbilicalem ad tenellum fœtus corpusculum & ex hoc rursus ad istam per arterias ejusdem nominis deferri. De colliquamenti in sanguinem rubicundum mutatione adhuc notandum, quod *Guil. Harveus de gener. animal. Exerc.* 18. 51. & 55. illam fieri contendat, antequam corculum aut punctum saliens efformetur; cui assentiri videtur *Corn. Consentinus Progymn. VI. & Gualt. Charletonus de Oecon. anim. Exerc. IV.* locum, in quo sangui primum generetur, membranam chorion esse arbitrati, negante idem *Velthus. de gener. cap. 9.*

§. XVII.

Hujus itaque partis usus generalis cognitus satis est, sed ubi ad speciales eorumque fines devenitur

venitur, difficultates non leves occurrunt. Et primo quidem loco ſeſe offert illa, an nimirum placenta, pulmonibus in fœtu feriantibus, horum vice fungatur, illaque materiam aëream in & cum liquore materno vel ſolum recipiat, vel ab eodem tantum, quantum ad alendam vitam neceſſarium eſt, ſequeſtret. Affirmativam tuentur *Mayovv & Verheyenius*, qui ultimus *Tr*. 5. *c*. 11. *&* 18. huic parti, quoniam inſigni vaſorum copia abundat, ideoque uſum publicum habere videtur, affinem pulmonibus actionem aſſignat, cui contrarius eſt Cl. *Bergerus* ob rationes *Tr. de nat. hum. l*. 2 *c*. 2. adductas. Nos quamvis concedamus, magnam intercedere differentiam inter uſum pulmonum in adultis & placentæ in fœtu, neq; ulla ſanguinis recrementa per arterias umbilicales ab eôdem ad placentam devehi, attamen quia hæc non parum aëris a matre recipit, & ſanguinem aliquo modo conquaſſare & promovere videtur, uſus, illi pulmonum analogus, aliquatenus huic organo concedi poteſt. Quibus addimus, quod ſanguis per frequentem in fœtu circulationem & poſt nutritionem particulis aëreis depauperetur, neque illa jactura eodem modo reſarciri poſſit, uti id in adultis fieri obſervamus. Aëris hujus vehiculum ad matricem maternum ſanguinem, ad placentam vero lympham nutritiam eſſe cenſemus. Secundo loco quæritur, num aliquid ſucci nutritii & qualem ab utero nanciſcatur placenta. De illo nulli unquam dubitarunt, de hoc vero multum inter ſe diſputant; ut autem prolixe non repetamus ea quæ §. 3. diximus, hic tantum mo-

 nemus,

nemus, partem materiæ nutritiæ, quæ liquori in membrana amnii contento ſimilis eſt & fœtui deſtinatur, una cum ſanguine materno ad uterum ferri, indeque a tubulis, quibus placenta cum illo cohæret, abſorberi, qui nihil aliud quam ſurculi venæ umbilicalis eſſe videntur.

§. XVIII.

Ex modo dictis jam liquet, uſum venæ umbilicalis nullum alium eſſe, quam ut ſuccum nutritium partim, partim etiam ſanguinem tenellum ad embryonem transportet. Probatur ille vel a comuni venarum officio, utpote quod eſt, ſanguinem a partibus revehere, vel etiam a ligatura in medio umbilici facta, a qua illa ejus portio, quæ placentam reſpicit, intumeſcit, detumeſcit vero oppoſita. Quod ſi vero quæritur, qualis ille ſanguis ſit, num iſte tantum, qui a placentæ nutritione reſiduus eſt, an vero etiam alius a matre ſuppeditatus, novæ iterum difficultates ſeſe exerere videntur, hoc quippe affirmant illi, qui cruentum fœtui victum aſſignant, idem vero diſſuadent rationes ſequentes, 1. duplicis naturæ ſanguinem iisdem in venis non fluere, 2. duas potius venas quam totidem arterias requiri ad duplam ſanguinis portionem transvehendam 3. debere hoc vas tam arteriæ quam venæ munere eodem tempore fungi. Ad quas reſpondent, in oeconomia animali minus ſolenne illud eſſe, inde tamen non recte inferri, iſtud in fœtu locum non habere, quippe in quo plura ordinariis naturæ legibus minus conformia occurrunt. Deinde regerunt, unicam hanc venam

nam æque, imo magis capacem eſſe, ac utramque arteriam, ut & venarum, non arteriarum munus eſſe, liquorem vitalem ad cor devehere. Addunt denique, poſito etiam ductus illos Bidloianos omnium oculis patere, ideo tamen non videri, quomodo fœtus omni tempore per os nutriri poſſit, cum organa, aſſumtioni & diſtributioni alimentorum dicata, imperfecta diu ſint, & nondum ita elaborata, ut muneri ſuo præeſſe poſſint. Quicquid autem ſit, omnium facillime ſe extricant illi, qui hanc venam partim liquorem fœtus nutritioni deſtinatum, partim etiam ſanguinem in placenta reſiduum innumeris ſurculis per totam ejus texturam diſſeminatis excipere, ad ramos majores deferre, atque per truncum hepati & ſpeciatim ſinui venæ portæ infundere opinantur.

§. XIX.

Jam vero ſanguis in venam portæ depoſitus non intimam hepatis ſubſtantiam intrat, adque ejus glandulas appellit, ſed potius immediate per tubum venoſum *Gliſſoni* tranſit in venæ cavæ truncum inferiorem, eodem modo quo aquæ marinæ nonnullis in locis per anguſtum quoddam fretum in aliud mare decurrunt. Non autem recto tramite, ſed paululum obliquo in illum fertur, id quod obliquus hujus canalis ſitus innuere videtur, cujus rei rationem ſubtilem *Dn. Tauvry l. c. c.* 5. allegat. In quæſtionem hic potiſſimum venit, utrum omnis ſanguis per venam umbilicalem eo delatus immediate hunc ductum ſubeat, an vero etiam quæ-

dam ejus portio in venæ portæ ramulos declinet,ſeu potius ab illo venæ portæ eo rapiatur. Prius ſtatuit *Dn. Mery*, autumans, naturam ideo anaſtomoſes haſce fabricaſſe, ut viis breviandis inſervirent, ut & ſi hoc fieret, reliquam partem non tantum aëris alere, quantum ad perenandum ſanguinis circulum requireretur. Quibus addi poteſt, quod viæ ita comparatæ ſint, ut liquor hic ſponte ſua in hunc canalem facile irruat, neque opus habeat ad hepatis glandulas fluere, cum copioſa bile onuſtus non ſit, inſuper in volatilibus vena umbilicalis neque illam portæ neque hepar in tranſitu ſalutet, ſed ad cavam immediate progrediatur. Hinc quamvis non largiamur, maximam ſanguinis partem hac via incedere, hæc tamen, quæ in medium proferuntur, tanti roboris non ſunt, quin admitti etiam poſſit, aliquid hujus una cum illo, qui a nutritione reſiduus ab inteſtinis aliisque partibus refluit, in mutuo occurſu ſuo in hepar ſimul abripi.

§. XX.

Quod ſi porro conſideramus finem, ob quem duplex vaſorum in corde anaſtomoſis conſtructa eſſe videtur, mirari ſatis & venerari Creatoris ſapientiam non poſſumus, quippe quæ ex illa quam maxime elucet, cum enim embryo, uti ſupra dictum eſt, in utero materno aërem liberiorem non hauriat, pulmonesque ejus ferientur & otioſi ſint, hinc non inutile tantum, ſed & noxium foret, ſi multum ſanguinis ad hæc organa amandaretur; quam ob cauſam viæ hæ peculiares ita comparatæ ſunt, ut

ille,

ille, excepta pauca quantitate, a pulmonibus quovis modo arceretur. Cui intentioni apprime respondet ſtructura foraminis ovalis & ductus arterioſi, qua id efficitur, ut 1. non omnis ſanguis per cavam ad cor properans opus habeat per utrumque ventriculum fluere, ſed ille, qui ad ſiniſtrum cordis ſinum pergit, in trajectu ſuo dextrum non ſalutet & vice verſa ex hoc egreſſus illum præterlabatur. 2. conſequenter altera tantum portio hujus liquoris in arteriam pulmonalem, altera vero in venam ejusdem nominis perveniat, ſicque tota maſſa vias inter ſe partiatur, 3. quoniam hæ anaſtomoſes vaſorum in loco cordi vicino ſitæ ſunt, hic humor non multum verſus pulmones pergat, ſed in altera vaſorum extremitate tranſeat, ut 4. particulæ aëreæ atque nutritiæ eo celerius deferantur ad aörtam, & ex hac in reliquum corpuſculum, quibus magna ex parte privaretur, ſi per pulmones circulum ſuum perageret. Jam ſi in memoriam nobis revocamus ſitum harum viarum, foramen nempe ovale ſpectare truncum cavæ inferiorem, valvulam etiam hiare in venam pulmonalem, facilemque liquori ad illud appellenti tranſitum præbere, eandemque porro motui contrario quam maxime obſtare, ductum denique arterioſum reliquis ramis ampliorem eſſe, talemque habere poſitum, ut, quicquid e dextro cordis ſinu propellitur, recto tramite in iſtum pergat, & non aliorſum pergere poſſit; quod ſi tandem his omnibus addamus, aërem venæ cavæ inferiori flatu immiſſum, facillimo negotio per foramen ovale, atque venam pulmona-

lem,

lem propelli, & pari ratione dextro cordis ſinu inflato, illum eadem facilitate per ductum *Botalli* arteriam aörtam ingredi; e contrario valvulam obſtare, quando idem tentare atque flatum e pulmonali vena in dextrum ventriculum propellere velimus; his, inquam, omnibus rite penſitatis, non poſſumus non nobis aliisque perſuadere, ſanguinem, qui in cava inferiore aſcendit per dictum foramen ad venam pulmonalem, indeque in ſiniſtrum cordis thalamum, & ex hoc in aörtam progredi, illum vero, qui deſcendit, dextrum cordis ſinum ſubire, & ex hoc in arteriam pulmonalem; moxque per ductum *Botalli* propelli, e quo in aörtam pariter delatus priori rurſus miſceatur.

§. XXI.

Et hæc, quam modo monſtravimus, uti cuilibet hæc organa accurate intuenti facile patet, eſt via recta atque regia, per quam ſanguis progrediens determinationem ſuam mutare opus non habet, quæque pulmones & ventriculos cordis a ſanguinis copia liberat, quæ denique circulum hujus liquoris mirum in modum breviat. Hoc ipſo tamen non volumus, ac ſi plane nihil ejusdem per cavam aſcendentis in ventriculum, aut deſcendentis per foramen ovale ſimul abriperetur, concipi enim vix poteſt, ſanguinem hunc duplicem eodem in loco ſibi invicem occurrentem nullo modo miſceri; quanta autem illa portio ſit, determinari non poſſe cum *Verheyenio* ingenue fatemur. Quæ, cum ita ſe habeant, mirari ſatis non poſſumus, *Dn. Mery*, Virum in Anato-

micis

micis alias exercitatiſſimum pariter ac oculatiſſimum, huic naturæ intentioni & demonſtrato ſanguinis in fœtu circulo plane contrarium eſſe, dum illum pariter ac in adulto ad pulmones, atque ab his refluum e vena pulmonali per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ſinum ſecunda vice amandat, vias hoc ipſo prolixiores quam in adulto reddens, de cujus placito, quod vix ulli alii arridet, infra quædam in medium proferemus. Ex his omnibus perſpicuum ultimo loco eſt, quantum ſanguinis circulus in fœtu differat ab illo, qui peragitur in adulto, utpote in quo tota maſſa per venam cavam auriculæ primum, dein dextro cordis ſinui infunditur, progreſſura per arteriam pulmonalem in intimam pulmonum ſubſtantiam, e qua per venam ejusdem nominis, auriculam ſiniſtram, & ejusdem lateris ventriculum intrat, atque inde per aörtam in ſingulas corporis partes magno cum impetu propellitur.

§. XXII.

Quod jam arteriarum umbilicalium uſum attinet, opinio apud multos recepta eſt, per illas ſanguinis partem a nutritione fœtus reſiduam, ideoque inutilem ad hepar uterinum, indeque ad matrem revehi, quo ipſo talem iſtis uſum aſſignant, qualem nulla alia in toto arteriarum ſyſtemate habet: ſed præter neceſſitatem, qua non urgente, ab ordinariis naturæ legibus recedere nefas ducimus. Siquidem ſuccus, quem a matre haurit fœtus, jam eſt elaboratus, neque multis recrementis ſcatet, aut ſi nonnulla intus alit, ab iſtis depuratur, dum ad varia organa

ſecretoria appellit. Laudandus itaque merito eſt *Cl. Bergerus*, qui *l. 2. c. 2. de Natur. Hum.* longe alia quam hactenus factum eſt, via incedit, aſſerens arterias haſce ſanguinem ex aörta deſcendente ad placentam & membranas eum in finem deferre, ut hæ partes ab eodem nutriantur atque refocillentur, id quod facile probatur ex eo, quod iſte non ſit fœculentus aut a nutritione reſiduus, ſed arterioſus, attenuatus,partibusq; nutritiis & aëreis impraegnatus, ideoque ad nutritionem apprime aptus. Cui ſententiæ, cum methodo in animali oeconomia ſolenni conveniat, aſſentiri nullo modo dubitamus. Neque nos movet, quod incongruum videatur, liquorem alimentarium non ſimul ac ab utero ad placentam pervenerit, ſed non niſi poſt longiorem per fœtus corpuſculum & vaſa umbilicalia decurſum demum nutrire. Uti etiam metuendum non eſt, embryonem, ſi nullus per arterias refluit ſanguis, ob continuum per venam affluxum obrutum iri, pari ratione ac mare ab aquis continuo ſe in illud exonerantibus, negato omni earum refluxu, quia 1. non adeo inſigni in copia per venam affluit, 2. nutrimento copioſo opus habet fœtus.

§. XXIII.

Viis, quæ peculiari ſanguinis in fœtu circulationi deſtinatæ ſunt, apertis viſis, nunc etiam easdem intuebimur clauſas, Sciendum enim eſt, omnes ac ſingulas, poſtquam in lucem editus eſt fœtus, aëremque liberiorem reſpirat, ſenſim coaleſcere partim, partim obliterari, ut vel nulla vel obſcura

earum

earum vestigia supersint. Ante omnia autem primo supponimus, canales & tubulos, qui quam maxime hiabant, quamdiu sanguis per illos ferebatur, collabi & internis suis parietibus invicem applicari, quamprimum perpetuus hic fluxus & transitus cessat. Secundo, illos non tantum immediate sese tangere, sed cum se invicem connasci, atque ita e contiguis fieri continuos, unde postmodum in ligamenta abeant. Quibus positis probandum unice est, nihil amplius liquoris per has vias in infante in lucem edito ferri. Quod vasa umbilicalia attinet, cum illa aliquot ab umbilico digitis transversis ab obstetrice firmiter ligentur; cum etiam inchoata & perennante jam respiratione musculi abdominis continuo agant, omnesque eorum tendines in umbilico concurrentes vasa ista comprimant, in propatulo est, neque per venam ad corpusculum, neque ab eodem per arterias ullum sanguini progressum patere, aut si aliqua in & per has circulatio supersit, illam diu durare non posse. De qua vena adhuc notandum, quod hoc ipso non omnis ejus usus plane cesset, quamvis enim vehendo non amplius sanguini inserviat, ligamenti tamen vices gerens hepati firmiter colligando destinatur.

§. XXIV.

Qua vero ratione tubus venosus in hepate clauditur, *Dn. Tauvry* autopsia edoctus bene explicat. 1. hunc tubum nullis fibris carneis, uti ramos venæ portæ, gaudere 2. speciem quandam valvulæ ejus orificiis, tum qua venam portæ, tum

 etiam

etiam qua cavam spectat prætensam esse. 3. hunc canalem ad diaphragma locari. Unde facile jam colligitur, nihil sanguinis per eundem ferri in recens natis, quia 1. nullus per venam umbilicalem affluit, qui solus illum intrandi determinationem habebat. 2. ille, qui per venam portæ recta pergit, istum non modo præterlabitur, sed & valvulam ostiolo applicat, uti & 3. iste qui per venam cavam decurrit. 4. diaphragma continuo jam agens tubum istum nunquam non comprimit, & hoc ipso omnem sanguini aditum denegat. Hoc ipso tamen non volumus, hunc liquorem ita cursum suum mutare, ut a primo statim respirationis actu pristinas vias relinquat, sed successive, intra paucum tamen temporis spatium hoc fieri statuimus. Succedit foramen ovale, quod obturatur, dum valvula, quæ inter venam pulmonalem & auriculam dextram posita est, illi undique accrescit. Siquidem post nativitatem respiratione jam libera, thorax a musculis & pulmones ab irruente aëre dilatantur, proindeque sanguis, qua data porta in hos ruit; qui vero ab iisdem redit, venamque pulmonalem perfluit, materia aërea imprægnatus longe majoris jam est activitatis quam antea in fœtu fuerat, majoris etiam, quam ille in vena cava, qui lento magis gradu incedit, unde fit ut resistentia illius vincat nisum hujus per foramen transiturientis, sicque valvula ostio semper applicita sensim cum ejus margine uniatur. Hinc omnis venæ cavæ sanguis tenetur dextrum cordis ventriculum ingredi. Eodem fere modo se res habet cum tubo arterioso, qui ideo occludi-

cluditur, quod ſanguis a pulmonibus, quavis inſpiratione ſe dilatantibus, quaſi attrahatur (ſit venia verbo) ſic majori quam antea impetu eo ruens, determinationem mutet & orificium canalis præterlabatur, aut ſi aliquid eo perveniat, iſte qui per aörtam jam impetuoſius fertur, obicem illi ponat.

§. XXV.

Nihilominus dictæ hæ viæ, quanquam coaleſcunt & quaſi obliterantur, manifeſta tamen ſui veſtigia poſt ſe relinquunt, quæ ab illo, qui rei Anatomicæ non imperitus eſt, facile deprehenduntur. Sic vena umbilicalis, arteriæ ejusdem nominis & ductus arterioſus abeunt in ligamenta, illa quidem in craſſius, hæc vero in tenuiora; de ductu *Botalli*, (cujus figuram nobis exhibent *Act. Lipſ.* 1698. *p.* 295. *lit.* *Q.*) notandum, quod utrinque & in arteria pulmonali & in aörta cicatriculas quasdam a coalitu habeat. Nullus autem canalis a priſtino ſtatu magis degenerat in adulto quam venoſus *Gliſſoni*, utpote cujus vix ulla in hepate, parenchymate etiam denudato, indicia ſupereſſe obſervantur. Contrarium vero occurrit in foramine ovali, hujus enim veſtigia manifeſte apparent, ambitus & peripheria circuli ſeu foraminis a valvula clare diſtinguitur, ipſa valvula, candela oppoſito lateri admota, magis pellucet, quam reliqua ſubſtantia, quod diſcrimen melius ſe conſpiciendum præbet, a parte venæ cavæ quo in loco limbum quendam inſignem præ ſe fert.

§. XXVI.

Et hæ mutationes circa vias ſanguinis fœtui

proprias ordinaria naturæ lege contingunt, extraordinaria vero hinc inde observatum est ab Anatomicis, easdem in uno vel altero subjecto adulto pervias & apertas ad senectutem usq; permansisse, id quod tamen non de omnibus intellectum volumus. De ductu quippe venoso *Glissoni* id ipsum vix legimus, sed solum de duplici vasorum cordis συναναστομώσει, foraminis ovalis & canalis arteriosi *Botalli*, & de priore quidem magis quam de posteriore, utut & illud admodum rarum sit. Ita enim *Diemerbroek. Anat. l.* 2. *c.* 10. *pag.* 410. de apertura foraminis ovalis loquitur: Rarissimum est si in adultis pervium inveniatur, quemadmodum se illud semel atque iterum invenisse scribunt *Pinæus*, *Riolanus*, *Marchettus* & *Bartholinus*, id tamen vix in uno ex decem millibus reperietur. Alia exempla adultorum 20. & 40. annorum in quibus foramen ovale adhuc hiare visum est, prostant *Hist. Acad. Reg. Sc.* 1700. *p.* 52. *&* 1701. *p.* 46. *&* 47. *Barthol. Cent. II. Histor.* 46. Sic Ampl. Fac. Med Senior *D. D. Scheid* nobis retulit, se idem in hydropico observasse, nulla ideo dispnœa per totum morbi decursum laborante. Et ut propriam etiam observationem allegemus, hoc ipsum superiori anno in Theatro Anatomico jucundo admodum spectaculo vidimus. Rarius vero est, canalem quoque arteriosum non claudi, uti in Sene quodam calculo vesicæ extincto testatur *Melch. Sebizius noster jun. p. m.* qui ejus rei testis αὐτόπτης fuit, vid. *Diss. de urinat. & art. urin.* quam defendit Dn. Præses *Ann.* 1700.

§. XXVII.

Similis procul dubio structura harum partium

oc

occurrit in urinatoribus non tam artificialibus quam naturalibus, qui solo naturæ beneficio nullis instructi machinis quam diutissime sub aquis degunt, & cum ab omnibus extincti crederentur, rursus emergunt, quo insigni privilegio non modo sparsim aliquos, sed integras familias & nationes, quæ inde a puero huic arti assueverunt, gavisas esse & adhucdum gaudere multis probat *Diss. cit. de urinat.* Hinc *Corn. Consentinus* recte philosophatur, dum vitam urinatorum sub aquis cum vita fœtus in utero comparat. Unde etiam Nob. *Boylius* expertus est, animalia, quibus hæ viæ adhuc patebant recipienti antliæ pneumaticæ immissa, longe diutius superesse, ob longius protractam circulationem, quam illa, quorum meatus jam erant occlusi. Ex eadem ratione quoque Cl. *Pitkarnius Exerc.* 4. colligit juniora diutius aëris usura carere posse, quam ætate provecta. Confirmat idem analogia amphibiorum, inter quæ tamen magnum intercedit discrimen: nam in iis, quæ terræ magis quam aquæ assueta sunt, hi ductus vix manifestius patent, quam in animalibus terrestribus, unde lutram inter urinandum exertis subinde naribus ex aqua aërem haurire, *Jonstonus* author est, & solertissimi quique testantur, se in ejusmodi amphibiis, e. g. castore, lutra, ansere, anate &c. harum viarum hiatus omni adhibita industria frustra quæsivisse. Quod vero illa spectat, quæ in aquis frequentius quam in terris degunt, in iis patulas illas esse per totam vitam facile largimur, nisi libertas ipsis dematur aquas intrandi, quo in casu & in his clauduntur. vid. *Descript. Anat. quorund. animal. Paris. p.* 68. Quæ omnia

mnia luculentiſſime docent, animalia quævis, in quibus ſimilis vaſorum cordis mechanica occurrit, etiam extra uterum a frequenti aut ſaltem momentaneo reſpirationis exercitio eximi.

§. XXVIII.

Nihil amplius ſupereſt, quam ut in ſcenam producamus lites, quæ de uſu foraminis ovalis magno cum fervore haud ita pridem agitabantur inter potiorem Anatomicorum partem & Dn. Joh. Mery, Academiæ Regiæ Scientiarum Socium & Chirurgiæ pariter ac Anatomes peritiſſimum, utpote qui ſanguinis partem in fœtu, quantum quidem anaſtomoſes cordis attinet, contraria prorſus via, nempe e vena pulmonali per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ſinum circulare facit, uti novam hanc ſuam opinionem tam in *Act. Acad. Reg. Scient.* paſſim, præ aliis *in Hiſt. Dn. Du Hamel. l.* 4. *c.* 3. *& c.* 6. *l.* 6. *c.* 5. quam etiam in *pec. tract.* quem *novum ſyſtema circulationis ſanguinis in fœtu humano per foramen ovale* inſcribit, multis argumentis & experimentis ſtabilire conatur, quorum præcipua in compendio hæc ſunt. Primo loco id probat e ſtructura cordis & circulatione ſanguinis in teſtudine marina, quæ anſam huic ſyſtemati dediſſe videtur. Occurrunt autem in illa tres cordis ventriculi, dexter, ſiniſter, & tertius, hic in antica ejus parte locatus eſt. Dextro implantatur vena cava, arteria aörta, atque alia quædam, quæ canalis arterioſi vices obit. Siniſtrum ſola vena pulmonalis ingreditur, e tertio vero non niſi arteria ejusdem nominis emergit; inſuper cavitas

cordis

cordis ſiniſtra in dextram, & hæc rurſus in tertiam aperitur, beneficio duorum foraminum, quorum alterum ovale appellat. Ex qua ſtructura mechanica colligit, ſanguinem eundem in fœtu circulum peragere. Secundo ſupponit hic Auctor, hunc humorem in fœtu eadem ratione, ac in adulto, per pulmones circulare, quia arteria aörta pulmonali capacitate ſua minor exiſtens transmittendo omni ſanguini per duplicem anaſtomoſin affluenti impar eſt, cum capacitas vaſorum copiæ ſanguinis, quam illa vehunt, correſpondere debeat, hinc ſequi, ait, inſignem ejus partem ad pulmones fluere.

§. XXIX.

Tertio, quia diameter utriusque rami arteriæ pulmonalis amplior eſt, quam arteria aörta, ideoque cenſet, ſanguinem omnem a pulmonibus refluum hanc intrare non poſſe, ſed partem ejus per foramen ovale in dextrum cordis ſinum regurgitare debere. Quarto tanquam indubium ponit, ſanguinem & in fœtu & in adulto eadem celeritate per arteriam pulmonalem ferri, qua per aörtam progreditur. Quinto negat valvulam dicto foramini ita prætenſam eſſe, ut ſanguini viam in venam pulmonalem facile præbeat, regreſſui vero ejus ex hac reſiſtat, ſed contrarium potius duplici ratione evincere conatur, quam vid. *Hiſt. Ac. R. Sc. Dn. Du Hamel l. 4. c. 6. §. 5. & 6.* Sexto facilem ſanguinis e vena pulmonali per foramen ovale tranſitum ab injectione liquoris & immiſſione aëris confirmat, quippe quam ex aörta per has vias in ventriculum

 dex-

dextrum levi negotio fieri cenſet, ut & ab exſiccatione cordis inflati, hoc enim aperto, foramen iſtud non diminuta valvulæ magnitudine manifeſto hiare obſervavit. Addit ſeptimo, fœtum cum adulto comparatum eadem ſanguinis quantitate, ſed non eadem aëris copia gaudere, quam ob cauſam hunc non ſufficere circulo illius continuando, niſi naturæ Opifex portioni ejus viam breviaret, id quod lege circulationis a ſe præſcripta obtineri contendit. Octavo denique ratione diametrorum & capacitatis, quas arteriæ & venæ, auriculæ item cordis, ejusque ventriculi inter ſe habent, comparationes inſtituit.

§. XXX.

Cui opinioni plane novæ, quam primum illam orbi erudito communicavit ejus Patronus, tantum non omnes Anatomici ſeſe oppoſuerunt. Ut e multis paucos, eosque præcipuos recenſeamus, in Gallia *Dnn. Du Verney*, *Tauvry*, *Buiſſiere*, in Italia *Morgagnum*, in Flandria *Verheyenium & Palfynum* aliosque alibi antagoniſtas expertus eſt, inter quos præ aliis primus & penultimus, ille in *Act. Ac. Reg. Sc.* 1669. & 1703. hic vero *peculiari diſſertatiuncula*, ſupplemento ejus anatomico annexa, rationum momenta & experimenta magna cum ſolertia ponderarunt & refellere conati ſunt, ita ut nihil fere addendum ſupereſſe videatur. Itaque nonnullas horum objectiones paucis verbis in medium proferemus, novas quasdam ex propria inſpectione, quam nuper demum in fœtu difficili partu extincto habuimus, ſub-

ſubjuncturi. Ad primum itaque reſpondemus, longe aliam eſſe cordis mechanicam in teſtudine marina quam in fœtu humano, hinc uti in genere ab animalibus brutis, ita in ſpecie ab hoc ad hominem non licere argumentari, &, ut hoc obiter annotemus, inſignem quidem Anatomia comparata uſum habet, ſed illi quoque debemus, quod plures in Anatomicorum ſcholas errores irrepſerint, dum in brutorum ſectionibus occupati ea, quæ in illis viderant, ad corpus humanum, contradicente non raro experientia, transtulerunt. Deinde rectitudo viarum atque determinatio potiſſimum venæ cavæ inferioris & foraminis ovalis ſententiæ vulgari tam favet, quam ſyſtemati Dn. Mery contraria eſt, quippe quæ digito quaſi monſtrare videtur, quam proclivis ſit ſanguis ex hac vena per foramen tanquam viam regiam pergendi, id quod in ductu arterioſo Botalli & venoſo Gliſſoni obſervare etiam eſt. E contrario ſi ad mentem Dn. Mery moveretur ſanguis, hanc ſuam determinationem maxime mutare deberet. Quibus addi meretur viarum amplitudo, quæ in his multo notabilior eſt, quam in ordinariis, dum hæ, uti ſupra jam notavimus, magis anguſtæ & contractæ quaſi conſpiciuntur.

§. XXXI.

Jam quod attinet circulationem ſanguinis per pulmones, in qua cardo hujus controverſiæ vertitur, aſſeritur illa quidem, ſed argumentis & experimentis ſolidis non evincitur, &, quod quam maxime notari meretur, plerique ideo vias haſce peculiares ef-

formatas esse contendunt, ne sanguis per pulmones fluere opus habeat; sed posita illa 1. sinister cordis thalamus capiendo & arteria aõrta transmittendo sanguini sufficit, ita ut hic non teneatur per foramen ovale regurgitare, quia negato e cava per hoc foramen affluxu minor ejus copia ad aörtam fertur; 2. sanguis magis necesse haberet in adulto per foramen hoc circulare quam in fœtu, quia in isto majori in copia pulmones transit. quin & 3. cum antea jam per has partes fluat, sicque nulla viarum mutatio, ubi fœtus in lucem editur, ad mentem laudati Anatomici contingat, hoc foramen ordinarie occludi non deberet, quod autopsiæ contrarium est. quod si 4. arteria aörta transmittendo sanguini per utramque cordis anastomosin advecto non sufficit, dexter pariter ventriculus omni illi, qui per utrumq; venæ cavæ truncum & foramen ovale eo deponitur, capiendo impar est. Denique 5. si juxta *Dn. Mery* copia sanguinis & viæ, per quas ille fertur, proportionatæ esse debent, verosimile non est, parvam tantū ejus copiam per foramen ovale transire, uti iste quidem arbitratur, illud quippe amplum & quam maxime capax est. vid. *Joh. Palfyn. Tr. de circul. sang. in fœt.*

§. XXXII.

Quod Idem porro de diametro arteriæ aörtæ & pulmonalis, hujus item & ductus Botalli diversa habet, in genere in dubium vocari non potest, nam in adulto etiam arteria pulmonalis amplior est aõrta, quamvis hujus capacitas, si coronariæ simul sumantur, non nihil augeatur. Verum illa non solum attendi meretur, sed etiam impetus & celeritas, qua liquor per istas vias fer-

fertur; eſt namq; regulis hydraulicis valde conveniens, majorem fluidi quantitatem eodem tempore per canalem anguſtiorem quam per ampliorem propelii, poſita majoris propellentis virtute. Et quamvis Dn. Mery velit, ſanguinem eadem celeritate per utramq; arteriam ferri, facile tamen contrariũ evincitur, quia 1. ventriculus ſiniſter validior eſt dextro, 2. ſyſtole & vis movens in aörta major ob fibras robuſtiores, unde ſequitur propulſio fortior. 3. ſanguis, qui per arteriam pulmonalem fertur, non poteſt æque celeri gradu per pulmones progredi; & poſito etiam æquali harum partium robore, ſanguinis tamen circulatio, ſi Dno. Mery credimus, æqualis non eſt, quia, ut ipſe ſupponit, liquor eadem virtute propulſus minore cum celeritate per majora quam minora vaſa movetur.

§. XXXIII.

Quod jam valvulæ ſitum & uſum ipſi vulgo tributum attinet, ille cuivis avtopſiam conſulenti facile patere poteſt, ſiquidem tenſa licet & foramini applicita venam pulmonalem verſus ſtatim cedit, ubi vis aliqua movens a parte venæ cavæ urget, præterea, ubi cum foramine jam coaluit hæc valvula, manifeſto apparet, illam in vena pulmonali ſitam fuiſſe, atque e cava in hanc hiaſſe. Experimentum quod ſexto loco adducit, imitari tentavimus, ſed infelici cum ſucceſſu, flatus enim aut liquor in venam pulmonalem immiſſus hanc membranam foramini ita applicuit & verſus cavam protuberare fecit, ut ne guttula quidem per illud in ventriculum dextrum transgredi potuerit; ſed poſito, illud non omnino in dubium vocari debere, & repet ita inflatione ſucceſſive aliquid eo pergere, mul-

to

to tamen felicius res ſuccedit,ubi contraria via e vena cava ſive liquor ſive aër propellatur. Hinc ſi Dn. Mery experimento ſuo demonſtrare poſſet, hæc fluida e vena cava non tranſire per dictum foramen, magnum ſuo ſyſtemati robur hoc ipſo conciliaret. Exſiccatio porro cordis rem non ſatis probare videtur,quia 1. diſtinguendum eſt inter id, quod in homine vivo, & quod in cadavere contingit, in illo namque omnia ſanguine & ſpiritu turgent, in hoc e contrario languent, ut facile credamus, valvulam non exacte foramen occludere, 2. vel minimum aëris inter valvulam & limbum foraminis ſeſe inſinuans, iſtam ab hoc removet.

§. XXIV.

In hoc denique omnes conſentientes habet hic Auctor dum ſtatuit, naturam omnibus modis viarum in fœtu brevitati ſtudere, ſed in hoc rurſus diſſentiunt, qua nimirum ratione illam intendat aut præſtet; conceptu namque difficile eſt, haſce vias juxta circulum Dn. Mery breviari, quin potius prolongari illæ videantur, portione ſanguinis bis per ventriculum dextrum tranſeunte. Inſuper non ſequitur, ſanguis non habet ſatis aëris ad motum ſuum continuandum, ergo tranſire per pulmones debet, quia fœtu non reſpirante nihil novi aëris ibidem recipit; hinc naturæ intentioni melius ſatisfacere videntur illi, qui vias dividunt, partemque ſanguinis aliam per foramen ovale, aliam vero per ductum Botalli tranſmittunt. Quod ultimo loco ſpectat ventriculorum atq; auricularum capacitatem,in qua menſuranda Dn.Mery non parum occupatus eſt,cum Dn. Du Verney & Verheyenius in objectionibus circa illam prolatis prolixe examinandis & diluendis non parum operæ impenderint loc. ſupr. cit. ne nimium excreſcat Diſſertatio, Lectorem eo remittimus. Quod ſi jam ſub calcem epicriſin noſtram proferre licet, nobis quidem videtur, Syſtema hoc non adeo firmis argumentis & experimentis a Patrono ſuo comprobatum eſſe, ut plenarium aſſenſum mereatur, hinc vulgari opinioni inhærentes ſanguinis circulationem in fœtu ea, quam ſupra docuimus, methodo fieri arbitramur.

TANTUM.